

**(12) NACH DEM VERTRÄG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG**

**(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro**



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
22. Mai 2003 (22.05.2003)

PCT

**(10) Internationale Veröffentlichungsnummer**  
**WO 03/041768 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: A61M 5/20, 5/30 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): RÖSCH MEDIZINTECHNIK AG [DE/DE]; Buck-

(21) Internationales Aktenzeichen: PC/T/EP02/12769

(22) Internationales Anmeldeatum: (72) Erfinder; und  
14. November 2002 (14.11.2002) (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHULZ, Karl  
GNT/TEL-F 1, 1070 WIEN 3, 0 21125 WIEN 1, 1070 WIEN 3

(25) Einreichungssprache: Deutsch (26) Anschrift: SCHNEIDER, Harry, Gold, Hennelkamp

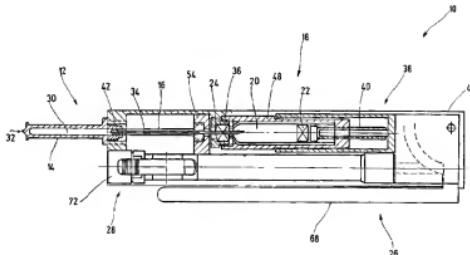
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch Ziegig & Schneider, Schulzenvstrasse 15-17, 10117 Berlin (DE).

(30) Angaben zur Priorität: (81) Bestimmungstaaten (national): AE, AG, AL, AU, BA, BB, BG, BR, BZ, CA, CN, CO, CR, CU, CZ, DM, DZ, EC, EE, GD, GE, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KP, KR, LC,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

**(54) Title:** INJECTION DEVICE AND AMPOULE, PARTICULARLY FOR AN INJECTION DEVICE

**(54) Bezeichnung:** INJEKTIONSEINRICHTUNG UND AMPULLE INSbesondere FÜR EINE INJEKTIONSEINRICHTUNG



**(57) Abstract:** The injection device (10) is characterized in that it is constructed of an ampoule (12), which comprises an ampoule body (14) and an ampoule piston (16), of a filling device (18) for the ampoule (12), of a cartridge having a closed withdrawal opening (24), of a tightening device (26) for the ampoule piston (16), and of an initiating device (28) for subjecting the ampoule piston (16) to a driving force. In order to form a chamber (30) in the ampoule body (14), the ampoule piston (16) is guided while being longitudinally displaced in a sealed manner. The ampoule body (14) has a discharge opening (32) for the medium to be injected, whereby the ampoule piston (16) has a channel (34) for filling the ampoule, said channel being longitudinally guided through the ampoule piston (16). A hollow needle (36) is placed inside the channel (34) on the side of the ampoule piston (16), said side facing the cartridge (20). The closed withdrawal opening (24) of the cartridge (20) can be penetrated by the hollow needle. The filling device (18) has a pump device (38) with which a defined quantity of the medium can be forced out of the cartridge (20) and into the chamber (30), and a non-return valve (42) for automatically blocking an excess flow of the medium from the chamber (30) and into the filling device (18) is assigned to the channel (34).

**(57) Zusammenfassung:** Die Injektionseinrichtung (10) zeichnet sich dadurch aus, dass sie aus einer Ampulle (12), die einen Ampullenkörper (14) und einen Ampullenkolben (16) umfasst, einer Befüllseinrichtung (18) für die Ampulle (12), einer Karpulle mit verschlossener Entnahmeeöffnung (24), einer Spanneinrichtung (26) für den Ampullenkolben (16) und einer Auslöseeinrichtung

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



LK, LR, LT, LV, MA, MG, MK, MN, MX, NO, NZ, OM, PH, PL, RO, SG, SI, SK, TN, TT, UA, US, UZ, VN, YU, ZA.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW); eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM); europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR); OAPI Patent (BF, BJ, CI, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

**Erklärung gemäß Regel 4.17:**

- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

(26) zur Beaufschlagung des Ampullenkolbens (16) mit einer Antriebskraft aufgebaut ist, wobei der Ampullenkolben (16) zur Ausbildung einer Kammer (30) in dem Ampullenkörper (14) längs verschieblich dichtend geführt ist, wobei der Ampullenkörper (14) eine Austrittsöffnung (32) für das zu injizierende Medium aufweist, wobei der Ampullenkolben (16) einen Kanal (34) zur Befüllung der Ampulle aufweist, welcher insbesondere längs durch den Ampullenkolben (16) geführt ist, wobei eine Hohlnadel (36) in dem Kanal (34) auf der der Karpulle (20) zugewandten Seite des Ampullenkolbens (16) angeordnet ist, mit der die verschlossene Entnahmeeöffnung (24) der Karpulle (20) durchstossbar ist, wobei die Befüllleinrichtung (18) eine Pumpeneinrichtung (38) oder dergleichen aufweist, mit der eine definierte Menge des Mediums aus der Karpulle (20) in die Kammer (30) dringbar ist und wobei dem Kanal (34) ein Rückschlagventil (42) zur selbständigen Blockierung eines Überstromes des Mediums von der Kammer (30) in die Befüllleinrichtung (18) zugeordnet ist.

5      Injektionseinrichtung und Ampulle insbesondere für  
      eine Injektionseinrichtung

Die Erfindung betrifft eine Injektionseinrichtung und  
10    eine Ampulle, insbesondere für eine Injektionsein-  
richtung, mit den in den Oberbegriffen der Ansprüche  
1    und 37 genannten Merkmalen.

Nadellose Injektionseinrichtungen zur Injektion eines  
15    Mediums sind heute in einer Vielzahl unterschiedli-  
cher Ausführungsformen allgemein bekannt. Den  
bekannten Einrichtungen ist gemein, dass das Medium  
durch eine sehr kleine Austrittsöffnung unter Beauf-  
schlagung mit einem hohen Druck austostbar ist,  
wodurch eine sehr hohe Austrittsgeschwindigkeit des  
20    Mediums erreicht wird, welche für eine nadellose sub-  
kutane Injektion erforderlich ist. Bei vielen Injek-  
toren erfolgt die Befüllung der Arbeitskammer über  
die Aufnahme des Mediums durch die Austrittsöffnung  
hindurch. Bedingt durch die Größe der Austrittsöff-  
25    nung ist diese Form der Befüllung allerdings schwer  
handhabbar und zeitintensiv. Verschiedene Ausfüh-  
rungsformen nadelloser Injektoren weisen daher eine  
Depoteinrichtung zur Bevorratung des Mediums und eine  
Arbeitseinrichtung oder Ampulle als Zwischenspeicher  
30    für den Ausstoß des Mediums auf. Zum Zwecke der  
Befüllung der Kammer der Ampulle mit einer dosierba-  
ren Menge des Mediums aus der Depoteinrichtung sind

unterschiedliche Mechanismen bekannt, deren Handhabung ebenfalls sehr aufwendig ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Injektionseinrichtung und eine Ampulle, insbesondere für eine Injektionseinrichtung, der gattungsgemäßen Art zu schaffen, welche sich durch eine besonders komfortable Handhabbarkeit auszeichnen.

10 Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Injektionseinrichtung mit den im Anspruch 1 genannten Merkmalen und eine Ampulle mit den in Anspruch 37 genannten Merkmalen gelöst. Die Injektionseinrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass sie aus einer Ampulle, die einen Ampullenkörper und einen Ampullenkolben umfasst, einer Befüllleinrichtung für die Ampulle, einer Karpulle mit verschlossener Entnahmöffnung, einer Spanneinrichtung für den Ampullenkolben und einer Auslöseeinrichtung zur Beaufschlagung des 15 Ampullenkolbens mit einer Antriebskraft aufgebaut ist, wobei der Ampullenkolben zur Ausbildung einer Kammer in dem Ampullenkörper längs verschieblich dichtend geführt ist, wobei der Ampullenkörper eine Austrittsöffnung für das zu injizierende Medium aufweist, wobei der Ampullenkolben einen Kanal zur Befüllung der Ampulle aufweist, welcher insbesondere längs durch den Ampullenkolben geführt ist, wobei eine Hohlnadel oder dergleichen in dem Kanal auf der der Karpulle zugewandten Seite des Ampullenkolbens 20 angeordnet ist, mit der die verschlossene Entnahmöffnung der Karpulle durchstoßbar ist, wobei die Befüllleinrichtung eine Pumpeinrichtung oder dergleichen 25 30

chen aufweist, mit der eine definierte Menge des Mediums aus der Karpulle in die Kammer drängbar ist und wobei dem Kanal ein Rückschlagventil zur selbstständigen Blockierung eines Überstromes des Mediums 5 von der Kammer in die Befüllleinrichtung zugeordnet ist. Durch diese Gestaltung der Injektionseinrichtung wird vorteilhaft erreicht, dass die Kammer der Ampulle mittels des Kanals in dem Ampullenkolben befüllbar ist. Da der Kanal einen größeren Durchmes- 10 ser aufweisen kann als die Austrittsöffnung der Ampulle, lässt sich die Kammer auf diese Weise wesentlich schneller mit dem von der Karpulle zur Verfügung gestellten Medium befüllen. Weiterhin ist vorteilhaft, dass die mediumführende Verbindung zwi- 15 schen Kanal und Karpulle mittels der Hohlnadel durch Durchstoßen der verschlossenen Entnahmöffnung der Karpulle besonders einfach herstellbar ist. Mit den erfindungsgemäßen Mitteln wird somit eine besonders einfache und komfortable Handhabbarkeit der Injek- 20 tionseinrichtung erzielt, wobei die Ampulle zudem sehr schnell befüllbar ist.

Weiterhin ist in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass das Rückschlagventil in dem 25 Kanal auf Seiten der Kammer angeordnet ist. Auf diese Weise wird eine höhere Genauigkeit der Dosierung des Mediums erreicht, da ein nach der Befüllung eventuell in dem Kanal verbleibender Rest des Mediums nicht zur injizierbaren Menge des Mediums beiträgt.

30

Ferner ist in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass die Injektionseinrichtung ein Außen-

gehäuse umfasst und besonders bevorzugt, dass der Ampullenkörper mit dem Außengehäuse lösbar verbindbar ist, wobei die Verbindung vorzugsweise eine Schraubverbindung, Steckverbindung, Rastverbindung oder der gleichen ist. Vorteilhaft wird hierdurch eine besonders einfache Handhabbarkeit der Injektionseinrichtung erreicht, wobei darüber hinaus eine Austauschbarkeit der Ampulle gegeben ist. Somit ist beispielsweise die Verwendung von Einwegampullen zur einmaligen Benutzung möglich.

In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist außerdem vorgesehen, dass die Befülleinrichtung ein Aufnahmegerhäuse für eine Karpulle umfasst, wobei das Aufnahmegerhäuse besonders bevorzugt in dem Außengehäuse derart geführt ist, dass das Aufnahmegerhäuse in Richtung der Längsachse der Ampulle bewegbar ist. Hierdurch wird vorteilhaft erreicht, dass die Karpulle zusammen mit dem Ampullenkolben bewegbar ist, wodurch beispielsweise bei Mehrfachbenutzung der Ampulle die Verbindung zwischen Ampullenkolben und Karpulle erhalten bleiben kann. Bevorzugt ist außerdem vorgesehen, dass das Aufnahmegerhäuse zweiteilig ausgeführt ist, wobei das Aufnahmegerhäuse vorzugsweise einen Aufnahmetopf und weiterhin bevorzugt einen Deckel umfasst. Hierdurch wird vorteilhaft erreicht, dass eine größere Oberfläche der Karpulle mit dem Aufnahmegerhäuse umschließbar ist, wodurch ein größerer Schutz der Karpulle erzielt wird und weiterhin die Karpulle besonders einfach in das Aufnahmegerhäuse einsetzbar ist.

Darüber hinaus ist in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass die Hohlnadel über den Ampullenkolben übersteht. Vorteilhaft wird hierdurch eine besonders einfach handhabbare Verbindungs möglichkeit zwischen der Karpulle und dem Kanal erzielt.

In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist weiterhin vorgesehen, dass die Karpulle einen Kolben umfasst, der in axialer Richtung der Karpulle bewegbar ist. Auf diese Weise ist das Medium besonders einfach aus der Karpulle drängbar. Ferner ist bevorzugt vorgesehen, dass die Pumpeinrichtung eine Saug-/Pumpeinrichtung umfasst, womit der Kolben der Karpulle durch Erzeugung eines Über- oder Unterdruckes besonders einfach antreibbar ist. Bevorzugt ist weiterhin vorgesehen, dass die Pumpeinrichtung einen Gewindekolben umfasst, mit welchem der Kolben der Karpulle antreibbar ist, wobei der Gewindekolben bevorzugt insbesondere längs verschieblich in dem Außengehäuse geführt ist. Besonders bevorzugt ist hierbei vorgesehen, dass die Pumpeinrichtung ein Ritzel mit einem mit dem Gewinde des Gewindekolbens korrespondierenden Innengewinde und äußerer Verzahnung umfasst, welches auf dem Gewindekolben laufend angeordnet ist, wobei das Ritzel bevorzugt in einer im Wesentlichen festen Relativposition zu dem Aufnahmegerhäuse rotierbar angeordnet ist. Durch diese Anordnung ist ein einfacher handhabbarer Mechanismus zum Antrieb des Kolbens der Karpulle gegeben, wobei der Gewindekolben durch Rotation des Ritzels axial in beide Richtungen bewegbar ist. Bevorzugt vorgesehen ist außerdem, dass das Ritzel durch eine mit dem

Außengehäuse oder dem Aufnahmegehäuse verbundene Feder oder durch einen mit dem Aufnahmegehäuse verbundenen Mitnehmer in der im Wesentlichen festen Relativposition zum Aufnahmegehäuse rotierbar befestigt ist. Vorteilhaft hierbei ist, dass die Befestigung des Ritzels unter Erhaltung der Rotierbarkeit besonders einfach realisierbar ist. Ferner ist bevorzugt vorgesehen, dass die Pumpeinrichtung eine Stellschraube mit Verzahnung umfasst, welche in dem Außengehäuse rotierbar und nicht verschieblich so gelagert ist, dass die Verzahnung der Stellschraube in die äußere Verzahnung des Ritzels greift. Hierdurch ist eine besonders einfach handhabbare Antriebsmöglichkeit des Ritzels durch beispielsweise eine manuelle Rotation der Stellschraube gegeben. Durch die beschriebenen Ausführungsformen der Pumpeinrichtung wird weiterhin vorteilhaft eine hohe Genauigkeit in der Dosierung des Mediums erzielt.

In weiterer bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Aufnahmegehäuse für die Karpulle wenigstens einen Absatz besitzt, welcher die axiale Bewegung des Aufnahmegehäuses durch den Kontakt mit wenigstens einer mit dem wenigstens einen Absatz korrespondierenden Struktur des Außengehäuses in wenigstens einer Richtung begrenzt. Auf diese Weise ist eine Referenzposition der Karpulle gegeben, zu welcher der Karpullenkolben mittels der Pumpeinrichtung zur Dosierung des Mediums relativ positioniert werden kann. Weiterhin ist auf diese Weise eine reproduzierbare Endposition für Karpulle und Ampullenkolben bei dem Spannvorgang gegeben.

Weiterhin ist in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass das Aufnahmegehäuse für die Karpulle wenigstens eine Öffnung für den Durchtritt 5 der Hohlnadel und/oder des Gewindekolbens aufweist. Hierdurch ist eine einfach handhabbare Zugangsmöglichkeit der Hohlnadel und/oder des Gewindekolbens zur Karpulle gegeben.

10 Ferner ist in einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass die Spanneinrichtung wenigstens ein Antriebselement umfasst, welches besonders bevorzugt eine Feder, ein Pneumatikzylinder, ein Hydraulikzylinder oder dergleichen ist.

15 Hierdurch ist eine besonders einfach handhabbare Form der Energiespeicherung für den Vortrieb des Ampullenkolbens gegeben.

Darüber hinaus ist in bevorzugter Ausgestaltung der 20 Erfindung vorgesehen, dass die Spanneinrichtung ein gegen die Kraft des Antriebselementes verlagerbares, axial zur Ampulle geführtes Druckstück umfasst. Besonders bevorzugt ist hierbei vorgesehen, dass der Ampullenkolben an seiner der Austrittsöffnung des 25 Ampullenkörpers abgewandten Seite einen Verbindungs- teil aufweist, wobei der Verbindungsteil derart ausgebildet ist, dass der Verbindungsteil mit einer korrespondierenden Struktur des Druckstückes und/oder des Aufnahmegehäuses verbindbar ist, wobei die Verbindung insbesondere bevorzugt kraftschlüssig, formschlüssig, eine Schraubverbindung oder dergleichen ist. Durch diese Mittel wird eine besonders günstige 30

Kraftübertragung von dem Antriebselement zum Ampullenkolben erzielt.. Weiterhin werden auf diese Weise Beschädigungen des Ampullenkolbens durch die impulsartige Kraftwirkung des Antriebselementes vermieden.

5

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist außerdem vorgesehen, dass das Druckstück mit dem Aufnahmehäuse für die Karpulle verbindbar ist, wobei die Verbindung insbesondere bevorzugt kraftschlüssig, 10 formschlüssig, eine Schraubverbindung oder dergleichen ist. Hierdurch wird erreicht, dass die Verbindung zwischen Karpulle und Hohlnadel während des Injektionsvorgangs erhalten bleiben kann, was bei Mehrfachinjektionen von Vorteil ist.

15

In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist weiterhin vorgesehen, dass die Spanneinrichtung eine Betätigungsseinrichtung zum Antrieb des Druckstückes umfasst, welche mit dem Druckstück wirkverbunden ist, 20 wobei als herstellbare Wirkverbindung besonders bevorzugt ein Seiltrieb, Zahnstangentrieb, Zahnrämentrieb, Formschluss, Kraftschluss oder dergleichen vorgesehen ist. Mit Hilfe der Betätigungsseinrichtung ist das Druckstück, beispielsweise zum Spannen des Antriebselementes, besonders einfach bewegbar. Mittels besonders günstiger Ausführungsformen 25 der Wirkverbindung, wie beispielsweise einem Zahnrämentrieb, ist darüber hinaus eine Kraftübersetzung möglich. Ferner ist bevorzugt vorgesehen, dass die Betätigungsseinrichtung ein manuelles Betätigungs- 30 element umfasst, welches insbesondere bevorzugt als Spannhebel, Handrad oder dergleichen ausgeführt ist.

Hierdurch ist eine besonders einfache Handhabung der Betätigungsseinrichtung ohne den Einsatz zusätzlicher Energiequellen gegeben. Darüber hinaus ist vorgesehen, dass die Betätigungsseinrichtung einen Pneumatik-  
5 zylinder, Hydraulikzylinder, elektromechanischen Aktuator oder dergleichen umfasst. Hierdurch wird vorteilhaft erreicht, dass höhere Spannkräfte als in der manuellen Ausführung des Betätigungselements zum Spannen des Antriebselementes erreicht werden können,  
10 wodurch der Einsatz von Antriebselementen mit höheren Antriebskräften ermöglicht wird.

In einer Ausgestaltung der Erfindung ist ferner bevorzugt vorgesehen, dass die Betätigungsseinrichtung 15 einen Mitnehmer umfasst, welcher mit einer korrespondierenden Struktur des Druckstückes lösbar verbindbar ist, wobei das Druckstück durch eine axiale Bewegung des Mitnehmers antreibbar ist. Auf diese Weise kann der Mitnehmer der Betätigungsseinrichtung wieder in 20 ihre Ausgangsposition gebracht werden, nachdem das Druckstück in eine vorgesehene Spannposition gebrachte wurde. Durch eine weiterhin bevorzugt vorgesehene Wirkverbindung zwischen Betätigungslement und Mitnehmer, welche vorzugsweise ein Seil, Draht oder der-  
25 gleichen ist, ist auch das Betätigungslement nach dem Spannvorgang wieder in seine Ausgangslage zurückführbar, ohne dass das Druckstück mitbewegt wird. Darüber hinaus ist bevorzugt vorgesehen, dass der Mitnehmer mittels einer Feder mit der korrespondier-  
30 renden Struktur des Druckstückes oder mit dem Außen- gehäuse verbunden ist. Die Federkraft bewirkt somit eine Automatische Rückbewegung des Mitnehmers und

somit auch des Betätigungslementes in seine Ausgangsposition nach Beendigung des Spannvorgangs.

Weiterhin ist in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass die Auslöseeinrichtung ein Halteelement zur Fixierung des Druckstückes in Spannposition umfasst, wobei das Halteelement zur Freigabe des Druckstückes besonders bevorzugt verlagerbar ist. Hierdurch ist vorteilhaft eine besonders einfach handhabbare Möglichkeit gegeben, die Antriebskraft impulsartig zur Verfügung zu stellen. Ferner ist bevorzugt vorgesehen, dass die Freigabe des Druckstückes durch eine Sicherungseinrichtung, beispielsweise gegen unbeabsichtigtes Auslösen blockierbar ist.

Darüber hinaus ist in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass die Ampulle einen, die Mantelfläche der Hohlnadel vollständig und passgenau umschließenden Schutzschlauch umfasst, welcher insbesondere bevorzugt in seiner Länge stauchbar ist. Besonders bevorzugt ist außerdem vorgesehen, die dem Ampullenkolben abgewandte Seite des Schutzschlauches verschlossen und mit der Hohlnadel durchstoßbar ist. Auf diese Weise ist einerseits ein Schutz des Anwenders vor Verletzungen durch die Hohlnadel und weiterhin eine sterile Handhabbarkeit der mediumführenden Teile der Ampulle gegeben. Durch die Stauchbarkeit des Schutzschlauches ist die Sterilität auch während des Herstellens der Verbindung zwischen Karpulle und Hohlnadel gewährleistet.

Ferner ist in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass der Ampullenkörper wenigstens ein Außengewinde aufweist, wodurch vorteilhaft eine Verbindungsmöglichkeit des Ampullenkörpers mit dem 5 Außengehäuse und/oder beispielsweise mit einer Schutzkappe gegen Verschmutzung, gegeben ist.

Weiterhin ist in einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass die Ampulle eine Schutz- 10 kappe für die Austrittsöffnung umfasst, welche mit dem Ampullenkörper lösbar verbindbar ist. Hierdurch ist eine sterile Handhabbarkeit der Ampulle und der mediumführenden Teile der Ampulle gegeben.

15 In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist weiterhin vorgesehen, dass der Ampullenkörper zumindest teilweise aus transparentem Material besteht, da somit vorteilhaft die Befüllung der Kammer der Ampulle überprüfbar ist. Dabei ist insbesondere vor- 20 gesehen, dass der Ampullenkörper eine Messskala für das Kammervolumen aufweist, anhand derer vorteilhaft eine Dosierung des Mediums vornehmbar ist.

Bevorzugt vorgesehen ist ferner, dass die Injektions- 25 einrichtung zumindest teilweise aus Kunststoff, Metall oder dergleichen besteht, da die genannten Materialien sich besonders günstig verarbeiten lassen.

30 Ferner ist in besonders bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass der Ampullenkörper und/oder der Ampullenkolben sterilisierbar ist. Hier-

durch ist vorteilhaft die Möglichkeit einer Mehrfachbenutzung der genannten Komponenten möglich.

Schließlich ist in besonders bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass das Rückschlagventil eine flexible Lippe aufweist. In dieser vorteilhaften Ausführung ist das Rückschlagventil besonders einfach und kostengünstig realisierbar.

Die Ampulle zeichnet sich dadurch aus, dass die Ampulle aus einem Ampullenkörper und einem Ampullenkolben aufgebaut ist, wobei der Ampullenkolben zur Ausbildung einer Kammer in dem Ampullenkörper insbesondere längs verschieblich dichtend geführt ist, wobei der Ampullenkörper eine Austrittsöffnung für das zu injizierende Medium aufweist, wobei der Ampullenkolben einen Kanal zur Befüllung der Ampulle aufweist, welcher insbesondere längs durch den Ampullenkolben geführt ist, wobei eine Hohlnadel in dem Kanal auf der der Austrittsöffnung des Ampullenkörpers abgewandten Seite des Ampullenkolbens angeordnet ist und wobei dem Kanal ein Rückschlagventil zur selbständigen Blockierung eines Überstromes des Mediums von der Kammer in den Kanal zugeordnet ist. Durch diese Gestaltung der Ampulle wird vorteilhaft erreicht, dass die Kammer der Ampulle mittels des Kanals in dem Ampullenkolben befüllbar ist. Da der Kanal einen größeren Durchmesser aufweisen kann als die Austrittsöffnung der Ampulle, lässt sich die Kammer auf diese Weise wesentlich schneller mit einem zur Verfügung gestellten Medium befüllen. Weiterhin ist vorteilhaft, dass eine mediumführende Verbindung

zwischen dem Kanal und einer Depoteinrichtung mittels der Hohlnadel durch Durchstoßen beispielsweise einer verschlossenen Entnahmöffnung der Depoteinrichtung besonders einfach herstellbar ist. Mit den erfundensgemäßen Mitteln wird somit eine besonders einfache und komfortable Handhabbarkeit und Befüllbarkeit der Ampulle erzielt, wobei die Ampulle zudem sehr schnell befüllbar ist.

10 In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Hohlnadel über den Ampullenkolben übersteht. Vorteilhaft wird hierdurch eine besonders einfach handhabbare Verbindungsmöglichkeit zwischen einer Depoteinrichtung und dem Kanal erzielt.

15 Ferner ist in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass der Ampullenkörper wenigstens ein Außengewinde aufweist, wodurch vorteilhaft eine Verbindungsmöglichkeit des Ampullenkörpers mit einer

20 Injektionseinrichtung und/oder beispielsweise mit einer Schutzkappe gegen Verschmutzung, gegeben ist.

Weiterhin ist in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass der Ampullenkörper zumindest teilweise aus transparentem Material besteht, da somit vorteilhaft die Befüllung der Kammer der Ampulle überprüfbar ist. Dabei ist insbesondere vorgesehen, dass der Ampullenkörper eine Messskala für das Kamervolumen aufweist, anhand derer vorteilhaft

25 30 eine Dosierung des Mediums vornehmbar ist.

Darüber hinaus ist bevorzugt vorgesehen, dass die Ampulle zumindest teilweise aus Kunststoff, Metall oder dergleichen besteht, da die genannten Materialien sich besonders günstig verarbeiten lassen.

5

In besonders bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Ampullenkörper und/oder der Ampullenkolben sterilisierbar ist. Hierdurch ist vor- teilhaft die Möglichkeit einer Mehrfachbenutzung der 10 genannten Komponenten möglich.

Ferner ist in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass der Ampullenkolben an seiner der Austrittsöffnung des Ampullenkörpers abgewandten 15 Seite einen Verbindungsteil aufweist, wobei der Ver- bindungsteil derart ausgebildet ist, dass der Verbin- dungsteil mit einer korrespondierenden Struktur von insbesondere einer Antriebseinrichtung verbindbar ist, wobei die Verbindung insbesondere bevorzugt 20 kraftschlüssig, formschlüssig, eine Schraubverbindung oder dergleichen ist. Durch diese Mittel wird eine besonders günstige Kraftübertragung von dem Antriebs- element zum Ampullenkolben erzielt. Weiterhin werden 25 auf diese Weise Beschädigungen des Ampullenkolbens durch beispielsweise eine impulsartige Kraftwirkung der Antriebseinrichtung vermieden.

Weiterhin ist in einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass die Ampulle eine Schutz- 30 kappe für die Austrittsöffnung umfasst, welche mit dem Ampullenkörper lösbar verbindbar ist. Hierdurch

ist eine sterile Handhabbarkeit der Ampulle und der mediumführenden Teile der Ampulle gegeben.

Darüber hinaus ist in bevorzugter Ausgestaltung der 5 Erfindung vorgesehen, dass die Ampulle einen, die Mantelfläche der Hohlnadel vollständig und passgenau umschließenden Schutzschlauch umfasst, welcher insbesondere bevorzugt in seiner Länge stauchbar ist. Besonders bevorzugt ist außerdem vorgesehen, die dem 10 Ampullenkolben abgewandte Seite des Schutzschlauches verschlossen und mit der Hohlnadel durchstoßbar ist. Auf diese Weise ist einerseits ein Schutz des Anwenders vor Verletzungen durch die Hohlnadel und weiterhin eine sterile Handhabbarkeit der Ampulle und der 15 mediumführenden Teile der Ampulle gegeben. Durch die Stauchbarkeit des Schutzschlauches ist die Sterilität auch während des Herstellens der Verbindung zwischen Karpulle und Hohlnadel gewährleistet.

20 In besonders bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Rückschlagventil eine flexible Lippe aufweist. In dieser vorteilhaften Ausführung ist das Rückschlagventil besonders einfach und kostengünstig realisierbar.

25 Schließlich ist in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass das Rückschlagventil in dem Kanal auf Seiten der Kammer angeordnet ist. Auf diese Weise wird eine höhere Genauigkeit der Dosierung des Mediums erreicht, da ein nach der Befüllung 30 eventuell in dem Kanal verbleibender Rest des Mediums nicht zur injizierbaren Menge des Mediums beiträgt.

Weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den übrigen, in den Unteransprüchen genannten Merkmalen.

5

Die Erfindung wird nachfolgend in Ausführungsbeispielen anhand der zugehörigen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

10 Figur 1a eine Injektionseinrichtung mit Ampulle, Karpulle, Befülleinrichtung, Spanneinrichtung und Auslöseeinrichtung

15 Figur 1b die Injektionseinrichtung im gespannten Zustand;

Figur 2 eine Pumpeinrichtung zum Befüllen der Ampulle;

20 Figur 3a die Injektionseinrichtung in Seitenansicht;

Figur 3b die Injektionseinrichtung in Seitenansicht im gespannten Zustand;

25 Figur 4 ein Rückschlagventil und

Figur 5 einen Ampullenkolben mit Hohlnadel und Schutzschlauch.

30

Figur 1a und 1b zeigen schematisch eine Ausführung einer erfindungsgemäßen Injektionseinrichtung 10 mit

Ampulle 12, Karpulle 20, Befülleinrichtung 18, Spanneinrichtung 26 und Auslöseeinrichtung 28 im entspannten (Figur 1a) und gespannten (Figur 1b) Zustand. Die Ampulle 12 ist aus einem Ampullenkörper 14 und einem 5 längs verschieblich dichtend in dem Ampullenkörper 14 geführten Ampullenkolben 16 aufgebaut, wobei ein Kanal 34 längs durch den Ampullenkolben 16 hindurch verläuft, durch welchen eine bei aus dem Ampullenkörper 14 zurückgezogenem Ampullenkolben 16 im Ampullen- 10 körper 14 ausgebildete Kammer 30 mit einem zu injizierendem Medium befüllbar ist. Der Ampullenkörper 14 besitzt eine Austrittsöffnung 32, durch welche das Medium während der Injektion ausgestoßen wird. Der Ampullenkolben 16 weist an seiner der Austrittsöffnung 32 zugewandten Seite ein Rückschlagventil 42 auf, welches ein Überströmen des Mediums aus der Kammer 30 zurück in den Kanal 34 verhindert. An dem Austrittsende des Ampullenkörpers 14 ist eine Schutzkappe 76 zur Gewährleistung einer sterilen Handhabung 15 der Ampulle 12 mittels einer Schraubverbindung lösbar befestigt. Mit Hilfe einer zweiten Schraubverbindung ist das gegenüberliegende Ende des Ampullenkörpers 14 lösbar mit einem Außengehäuse 46 verbunden, wodurch eine einfache Austauschmöglichkeit der Ampulle 12, 20 beispielsweise für die Verwendung von Ampullen 12 zu einmaligen Benutzung gegeben. An der der Austrittsöffnung abgewandten Seite des Ampullenkolbens 16 ist eine Hohlnadel 36 mit dem Kanal 34 verbunden. Eine ursprünglich verschlossene Entnahmöffnung 24 einer 25 axial hinter dem Ampullenkolben 16 angeordneten Karpulle 20 einer Befülleinrichtung 18 mit einem zu injizierenden Medium wurde mittels der Hohlnadel 36 30

durchstoßen, so dass das Medium durch die Hohlnadel 36 in den Kanal 34 der Ampulle 12 strömbar ist. Das der Karpulle 20 zugewandete Ende des Ampullenkolbens 16 weist einen Verbindungsteil auf, welcher mit einem 5 Druckstück 54 formschlüssig lösbar verbunden ist. Hierdurch wird der Ampullenkolben 16 bei einer Bewegung des Druckstückes 54 mitgeführt, wie in Figur 1b dargestellt. Die Karpulle 20 befindet sich in einem zweiteiligen Aufnahmegerhäuse 48 mit einem Aufnahmetopf und einem Deckel mit einer Öffnung für den Durchtritt der Hohlnadel 36, welches längs verschieblich in dem Außengehäuse 46 geführt ist. Das Aufnahmegerhäuse 48 ist mit dem Druckstück 54 verbunden, so dass die Karpulle 20 und der Ampullenkolben 16 gleichermaßen bei einer Bewegung des Druckstückes 54 mit dem Druckstück 54 mitgeführt werden. Die Karpulle 20 weist einen Kolben 22 auf, mit welchem das in der Karpulle 20 befindliche Medium aus der Karpulle 20 in die Hohlnadel 36 und den Ampullenkolben 16 drängbar 20 ist. Durch eine Öffnung des Aufnahmetopfes des Aufnahmegerhäuses 48 ist ein Gewindekolben 40 einer Pumpeneinrichtung 38 geführt, mittels welchem der Kolben 22 der Karpulle 20 antreibbar ist. Der Gewindekolben 40 ist längs verschieblich in dem Außengehäuse 46 geführt. Mit Hilfe einer Spanneinrichtung 26, ange- 25 deutet durch einen Spannhebel 68, kann das Druckstück 54 zusammen mit dem mitgeführten Ampullenkolben 16 und der Karpulle 20 von einer ersten Position (Figur 1a) in eine zweite Position (Figur 1b) gebracht werden, in welcher das Druckstück 54 einrastet. Die 30 erste Position (Figur 1a) ist dadurch gekennzeichnet, dass sich das Druckstück 54 in seiner Endposition

nahe der Ampulle 12 befindet, so dass der Ampullenkolben 16 bei eingesetzter Ampulle 12 den Ampullenkörper 14 vollständig ausfüllt. Wird in dieser Position des Druckstückes 54 bei eingesetzter Karpulle 20 5 eine Ampulle 12 in das Außengehäuse 46 geschraubt, so durchstößt die Hohlnadel 36 des Ampullenkolbens 16 die Entnahmöffnung 24 der Karpulle 20 während des Schraubvorgangs, so dass eine mediumführende Verbindung zwischen Ampulle 12 und Karpulle 20 hergestellt 10 wird. Die zweite Position zeichnet (Figur 1b) sich dadurch aus, dass das Druckstück 54 in der Auslöseeinrichtung 28 einrastet. In dieser Position befindet sich das Aufnahmegerhäuse 48 der Karpulle 20 in einer Endposition, welche durch die Berührung eines Absatzes des Aufnahmegerhäuses 48 mit einer korrespondierenden Struktur des Außengerhäuses 46 gekennzeichnet ist. Somit ist eine reproduzierbare Spannposition gegeben. In dieser Position ragt der mit dem Druckstück 54 mitgeführte Ampullenkolben 16 aus dem Ampullenkörper 14 heraus, so dass in dem Ampullenkörper 14 15 eine Kammer 30 ausgebildet ist, welche mit dem Medium befüllbar ist. Hierzu wird der Gewindekolben 40 in die Karpulle 20 hineinbewegt, so dass der Kolben 22 der Karpulle 20 mittels des Gewindekolbens 40 verlängert wird, wodurch ein Teil des Mediums aus der Karpulle 20 in die Hohlnadel 36, durch den Kanal 34 und 20 das Rückschlagventil 42 hindurch in die Kammer 30 der Ampulle 12 gedrängt wird. Eine definierte Menge des Mediums ist hierbei mit Hilfe einer nicht dargestellten an dem Ampullenkolben 16 angebrachten Messskala für das Kamervolumen dosierbar. Durch eine Betätigung der Auslöseeinrichtung 28 kann nun das Druck- 25 30

stück 54 freigegeben werden, wodurch das Drückstück 54 zusammen mit der Karpulle 20 und dem Ampullenkolben 16 vorschnellt und das Medium unter hohem Druck aus der Kammer 30 durch die Austrittöffnung 32 hinaus 5 durch ausgestoßen wird. Das Drückstück 54 befindet sich nun wieder in seiner ersten Position (Figur 1a).

In Figur 2 ist eine Ausführung einer Befüllleinrichtung 18 der erfindungsgemäßen Injektionseinrichtung 10 schematisch dargestellt. Mit Hilfe einer Pumpeinrichtung 38 ist eine definierte Menge eines in einer Karpulle 20 befindlichen Mediums aus der Karpulle 20 drängbar. Die Pumpeinrichtung 38 besteht aus einem Gewindekolben 40, welcher in das korrespondierende 15 Innengewinde eines Ritzels 64 eingeschraubt ist. Das Ritzel 64 wird mittels einer Andruckfeder 62 an das die Aufnahmehäuse 48 der Karpulle 20 gepresst, wodurch das Ritzel 64 in einer festen Relativposition zu dem Aufnahmehäuse 48 gehalten wird. Bei einer 20 Rotation des Ritzels 64 wird somit der Gewindekolben 40 durch die Schraubverbindung zwischen Ritzel 64 und Gewindekolben 40 axial bewegt. Der Gewindekolben 40 berührt mit seiner Stirnseite einen in der Karpulle 20 befindlichen Kolben 22, so dass der Kolben 22 bei einer axialen Bewegung des Gewindekolbens 40 zur Karpulle 20 hin durch den Gewindekolben 40 vorgeschoben wird, wodurch eine definierte Menge des Mediums aus der Karpulle 20 gedrängt wird. Das Ritzel 64 ist mit einer äußeren Verzahnung versehen, in welche die Ver- 25 zahnung einer Stellschraube 66 eingreift, mit welcher das Ritzel 64 antreibbar ist. Die Stellschraube 66 ist in einem Außengehäuse 46 nicht verschieblich 30

rotierbar gelagert. Durch beispielsweise eine manuelle Rotation der Stellschraube 66 ist somit eine definierte Menge des Mediums aus der Karpulle 20 in beispielsweise eine mit der Karpulle 20 verbundene 5 Ampulle 12 dosierbar.

Figur 3a und Figur 3b zeigen schematisch eine Ausführung der Spanneinrichtung 26 und der Auslöseeinrichtung 28 einer erfindungsgemäßen Injektionseinrichtung 10 in Seitenansicht in entspanntem (Figur 3a) und gespanntem (Figur 3b) Zustand. Die Spanneinrichtung 26 umfasst eine vorgespannte Antriebsfeder 50, welche mit einem Außengehäuse 46 und einem Druckstück 54 verbunden ist und einen Spannhebel 68, welcher über ein Seil 60 mit einem Mitnehmer 56 verbunden ist. Der Mitnehmer 56 ist über eine Rückholfeder 52 mit dem Druckstück 54 verbunden. Die Auslöseeinrichtung 28 umfasst ein verlagerbares Halteelement 70 und eine Sicherungseinrichtung 72. Im entspannten Zustand 15 (Figur 3a) befindet sich das Druckstück 54 in einer ersten Position. Bei einer Betätigung des Spannhebels 68 wird der Mitnehmer 56 durch die Seilverbindung 60 mit dem Spannhebel 68 in Richtung Spannhebel 68 bewegt. Bei dem Kontakt mit einer mit dem Mitnehmer 20 56 korrespondierenden Struktur 58 des Druckstückes 54 wird das Druckstück 54 von dem Mitnehmer 56 entgegen der Federkraft der Antriebsfeder 50 mitbewegt, bis sich das Druckstück 54 in einer zweiten Position (Figur 3b) befindet. Die zweite Position (Figur 3b) 25 ist durch das Einrasten eines Halteelementes 70 gekennzeichnet, durch welches eine Bewegung des Druckstückes 54 zurück in die erste Position blo- 30

ckiert wird. Durch die Federkraft der mit dem Druckstück 54 und dem Mitnehmer 56 verbundenen Rückholfeder 52 werden Mitnehmer 56 und Spannhebel 68 wieder in ihre Ausgangslage gedrückt. Bei einer Verlagerung 5 des Halteelementes 70 kann das Druckstück 54 freigegeben werden. Durch die Federkraft der Antriebsfeder 50 wird das Druckstück 54 nun wieder mit großer Geschwindigkeit in die erste Position (Figur 3a) bewegt. Mit Hilfe einer Sicherungseinrichtung 72 ist 10 eine Verlagerung des Halteelementes 70 und somit die Freigabe des Druckstückes 54 blockierbar. Auf diese Weise kann die Auslöseeinrichtung 28 gegen versehentliches Auslösen gesichert werden. Das Druckstück 54 ist mit einem Ampullenkolben 16 verbindbar, so dass 15 ein in einer Ampulle 12 befindliches Medium durch den Antrieb des Ampullenkolbens 16 mittels der Spanneinrichtung 26 unter hohem Druck aus der Ampulle 12 ausgestoßen werden kann.

20 Figur 4 zeigt schematisch den Aufbau der Ausführung eines mit einem Kanal 34 eines Ampullenkolbens 16 verbundenen Rückschlagventils 42 der erfundungsgemäßen Injektionseinrichtung 10. Das Rückschlagventil 42 besteht im Wesentlichen aus einer flexiblen quer zur 25 Längsrichtung des Ampullenkolbens 16 angeordneten Lippe 44, welche auf einer Seite mit dem Ampullenkolben 16 verbunden ist. Der Ampullenkolben 16 ist längs verschieblich dichtend in einem Ampullenkörper 14 geführt. Bei einem Überdruck in einer von Ampullen- 30 körper 14 und Ampullenkolben 16 gebildeten Kammer 30 gegenüber dem Druck in dem Kanal 34 des Ampullenkolbens 16 wird die Lippe 44 mit ihrem freien Ende gegen

den Ampullenkolben 16 gepresst. Auf diese Weise wird der Kanal 34 dicht verschlossen, wodurch kein in der Kammer 30 befindliches Medium zurück in den Kanal 34 überströmen kann. Bei einem Überdruck in dem Kanal 34 5 gegenüber dem Druck in der Kammer 30 wird die Lippe 44 in Richtung Kammer 30 gedrückt und ein einströmendes Medium kann das Rückschlagventil 42 ungehindert passieren.

10 In Figur 5 ist schematisch das Ende einer Ampullenkolbens 16 mit Hohlnadel 36 und Schutzschlauch 74 dargestellt. Die Hohlnadel 36 ist fest mit einem längs durch den Ampullenkolben 16 verlaufenden Kanal 34 verbunden. Der Schutzschlauch 74 umschließt die 15 Mantelfläche der Hohlnadel 36 vollständig und passgenau. Auf diese Weise ist einerseits ein Schutz des Anwenders vor Verletzungen durch die Hohlnadel 36 gegeben. Insbesondere ist durch die Verwendung eines Schutzschlauches 74 eine einfache sterile Handhabung 20 der Hohlnadel 36 möglich. Durch eine flexible Ausführung des Schutzschlauches 74 kann der dieser auch während des Herstellens einer Verbindung zwischen Hohlnadel 36 und einer Befüllleinrichtung 18 auf der Hohlnadel 36 verbleiben. Während des Eindringens der 25 Hohlnadel 36 in beispielsweise eine Karpulle 20 wird der Schutzschlauch 74 zusammengeschoben. Somit ist die Sterilität der Hohlnadel 36 auch während des Herstellens der Verbindung gewährleistet.

5 Bezugszeichenliste

- 10 10 Injektionseinrichtung
- 12 12 Ampulle
- 14 14 Ampullenkörper
- 10 16 Ampullenkolben
- 18 18 Befüllleinrichtung
- 20 20 Karpulle mit Medium
- 22 22 Kolben
- 24 24 Entnahmöffnung
- 15 26 Spanneinrichtung
- 28 28 Auslöseeinrichtung
- 30 30 Kammer
- 32 32 Austrittsöffnung
- 34 34 Kanal
- 20 36 Hohlnadel
- 38 38 Pumpeinrichtung
- 40 40 Gewindekolben
- 42 42 Rückschlagventil
- 44 44 flexible Lippe
- 25 46 Außengehäuse
- 48 48 Aufnahmegeräte für eine Karpulle
- 50 50 Antriebsfeder
- 52 52 Rückholfeder
- 54 54 Druckstück
- 30 56 Mitnehmer
- 58 58 korrespondierende Struktur
- 60 60 Seil

- 62 Andruckfeder
- 64 Ritzel
- 66 Stellschraube mit Verzahnung
- 68 Spannhebel
- 5 70 Halteelement
- 72 Sicherungseinrichtung
- 74 Schutzschlauch
- 76 Schutzkappe

5 Patentansprüche

1. Injektionseinrichtung (10) zur Injektion eines Mediums, mit einer Ampulle (12), die einen Ampullenkörper (14) und einen Ampullenkolben (16) umfasst, einer Befüllleinrichtung (18) für die Ampulle (12), einer Karpulle (20) mit verschlossener Entnahmeeöffnung (24), einer Spanneinrichtung (26) für den Ampullenkolben (16) und einer Auslöseeinrichtung (28) zur Beaufschlagung des Ampullenkolbens (16) mit einer Antriebskraft, wobei

10 - der Ampullenkolben (16) zur Ausbildung einer Kammer (30) in dem Ampullenkörper (14) insbesondere längs verschieblich dichtend geführt ist,

20 - der Ampullenkörper (14) eine Austrittsöffnung (32) für das zu injizierende Medium aufweist,

25 - der Ampullenkolben (16) einen Kanal (34) zur Befüllung der Ampulle (12) aufweist, welcher insbesondere längs durch den Ampullenkolben (16) geführt ist,

30 - eine Hohlnadel (36) oder dergleichen in dem Kanal (34) auf der der Karpulle (20) zugewandten Seite des Ampullenkolbens (16) angeordnet

ist, mit der die verschlossene Entnahmeeöffnung (24) der Karpulle (20) durchstoßbar ist,

5           - die Befülleinrichtung (18) eine Pumpeinrichtung (38) oder dergleichen aufweist, mit der eine definierte Menge des Mediums aus der Karpulle (20) in die Kammer (30) drängbar ist und

10           - dem Kanal (34) ein Rückschlagventil (42) zur selbständigen Blockierung eines Überstromes des Mediums von der Kammer (30) in die Befülleinrichtung (18) zugeordnet ist.

15           2. Injektionseinrichtung (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Rückschlagventil (42) in dem Kanal (34) auf Seiten der Kammer (30) angeordnet ist.

20           3. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Injektionseinrichtung (10) ein Außengehäuse (46) umfasst.

25           4. Injektionseinrichtung (10) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Ampullenkörper (14) mit dem Außengehäuse (46) lösbar verbindbar ist.

30           5. Injektionseinrichtung (10) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindung eine Schraubverbindung, Steckverbindung, Rastverbindung oder dergleichen ist.

6. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Befüll-einrichtung (18) ein Aufnahmegerhäuse (48) für eine Karpulle (20) umfasst.  
5
7. Injektionseinrichtung (10) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Aufnahmegerhäuse (48) für die Karpulle (20) in dem Außengehäuse (46) derart geführt ist, dass das Aufnahmegerhäuse (48) in Richtung der Längsachse der Ampulle (12) bewegbar ist.  
10
8. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 6 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Aufnahmegerhäuse (48) für die Karpulle (20) einen Aufnahmetopf umfasst.  
15
9. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Aufnahmegerhäuse (48) für die Karpulle (20) einen Deckel umfasst.  
20
10. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Hohlna-dei (36) über den Ampullenkolben (16) übersteht.  
25
11. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Karpulle (20) einen Kolben (22) umfasst, der in axialer Richtung der Karpulle (20) bewegbar ist.  
30
12. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Pump-

einrichtung (38) eine Saug-/Pumpeinrichtung umfasst, mit der der Kolben (22) der Karpulle (20) durch Druckaufbau und/oder Druckabbau antreibbar ist.

- 5 13. Injektionseinrichtung (10) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Pumpeinrichtung (38) einen Gewindekolben (40) umfasst mit welchen der Kolben (22) der Karpulle (20) antreibbar ist.
- 10 14. Injektionseinrichtung (10) nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Gewindekolben (40) insbesondere längs verschieblich in dem Außengehäuse (46) geführt ist.
- 15 15. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 13 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Pump einrichtung (38) ein Ritzel (64) mit einem mit dem Gewinde des Gewindekolbens (40) korrespondierenden Innengewinde und äußerer Verzahnung umfasst, welches 20 auf dem Gewindekolben (40) laufend angeordnet ist.
- 25 16. Injektionseinrichtung (10) nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Ritzel (64) in einer im Wesentlichen festen Relativposition zu dem Aufnah- megehäuse (48) rotierbar angeordnet ist.
- 30 17. Injektionseinrichtung (10) nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Ritzel (64) durch eine mit dem Außengehäuse (46) oder dem Aufnahmeger häuse (48) verbundene Feder (62) oder durch einen mit dem Aufnahmegerhäuse (48) verbundenen Mitnehmer in der

im Wesentlichen festen Relativposition zum Aufnahmehäuse (48) rotierbar befestigt ist.

18. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 13 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Pumpeneinrichtung (38) eine Stellschraube (66) mit Verzahnung umfasst, welche in dem Außengehäuse (46) rotierbar und nicht verschieblich so gelagert ist, dass die Verzahnung der Stellschraube (66) in die äußere Verzahnung des Ritzels (64) greift.

19. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 6 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass das Aufnahmehäuse (48) für die Karpulle (20) wenigstens einen Absatz besitzt, welcher die axiale Bewegung des Aufnahmehäuses (48) durch den Kontakt mit wenigstens einer mit dem wenigstens einen Absatz korrespondierenden Struktur des Außengehäuses (46) in wenigstens einer Richtung begrenzt.

20 20. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 6 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass das Aufnahmehäuse (48) für die Karpulle (20) wenigstens eine Öffnung für den Durchtritt der Hohlnadel (36) und/oder des Gewindekolbens (40) aufweist.

21. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Spanneinrichtung (26) wenigstens ein Antriebselement umfasst.

22. Injektionseinrichtung (10) nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebselement eine Feder (50), ein Pneumatikzylinder, ein Hydraulikzylinder oder dergleichen ist.

5

23. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 21 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Spanneinrichtung (26) ein gegen die Kraft des Antriebselementes verlagerbares axial zur Ampulle 10 (12) geführtes Druckstück (54) umfasst.

24. Injektionseinrichtung (10) nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass der Ampullenkolben (16) an seiner der Austrittsöffnung (32) des Ampullenkörpers (14) abgewandten Seite einen Verbindungsteil aufweist, wobei der Verbindungsteil derart ausgebildet ist, dass der Verbindungsteil mit einer korrespondierenden Struktur des Druckstückes (54) und/oder einer Antriebseinrichtung und/oder des Aufnahmegehäuses (48) verbindbar ist.

25. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 23 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckstück (54) mit dem Aufnahmegehäuse (48) für die 25 Karpulle (20) verbindbar ist.

26. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 24 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine der Verbindungen kraftschlüssig, formschlüssig, eine Schraubverbindung oder dergleichen ist.

27. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 23 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Spanneinrichtung (26) eine Betätigungsseinrichtung zum Antrieb des Druckstückes (54) umfasst, welche mit dem Druckstück (54) wirkverbunden ist.

28. Injektionseinrichtung (10) nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, dass die Wirkverbindung durch einen Seiltrieb (60), Zahnstangentrieb, Zahnriemen-  
10 trieb, Formschluss, Kraftschluss, eine Feder oder dergleichen herstellbar ist.

29. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 27 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungsseinrichtung einen Mitnehmer (56) umfasst, welcher mit einer korrespondierenden Struktur (58) des Druckstückes (54) lösbar verbindbar ist, wobei das Druckstück (54) durch eine axiale Bewegung des Mitnehmers (56) antreibbar ist.

20 30. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 27 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungsseinrichtung ein manuelles Betätigungsselement umfasst.

25 31. Injektionseinrichtung nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungsselement ein Spannhebel (68), Handrad oder dergleichen ist.

30 32. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 30 bis 31, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungsselement ein Spannhebel (68), Handrad oder dergleichen ist.

tigungselement mit dem Mitnehmer (56) wirkverbunden ist.

33. Injektionseinrichtung (10) nach Anspruch 32, 5 dadurch gekennzeichnet, dass die Wirkverbindung ein Seil (60), Draht, oder dergleichen ist.

34. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 29 bis 33, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer (56) mittels einer Feder (52) mit der korrespondierenden Struktur (58) des Druckstückes (54) oder 10 mit dem Außengehäuse (46) verbunden ist.

35. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 27 bis 34, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigteinrichtung einen Pneumatikzylinder, Hydraulikzylinder, elektromechanischen Aktuator oder dergleichen umfasst.

20 36. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 23 bis 35, dadurch gekennzeichnet, dass die Auslöseeinrichtung (28) ein Halteelement (70) zur Fixierung des Druckstückes (54) in Spannendposition umfasst.

25

37. Injektionseinrichtung (10) nach Anspruch 36, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement (70) zur Freigabe des Druckstückes (54) verlagerbar ist.

30 38. Injektionseinrichtung (10) nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, dass die Freigabe des Druck-

stückes (54) durch eine Sicherungseinrichtung (72) blockierbar ist.

39. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 38, dadurch gekennzeichnet, dass die Ampulle (12) einen, die Mantelfläche der Hohlnadel (36) vollständig und passgenau umschließenden Schutzschlauch (74) umfasst.

10 40. Injektionseinrichtung (10) nach Anspruch 39, dadurch gekennzeichnet, dass der Schutzschlauch (74) in seiner Länge stauchbar ist.

15 41. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 39 bis 40, dadurch gekennzeichnet, dass die dem Ampullenkolben (16) abgewandte Seite des Schutzschlauches (74) verschlossen und mit der Hohlnadel (36) durchstoßbar ist.

20 42. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 41, dadurch gekennzeichnet, dass der Ampullenkörper (14) wenigstens ein Außengewinde aufweist.

25 43. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 42, dadurch gekennzeichnet, dass der Ampullenkörper (14) zumindest teilweise aus transparentem Material besteht.

30 44. Injektionseinrichtung (10) nach Anspruch 43, dadurch gekennzeichnet, dass der Ampullenkörper (14) eine Messskala für das Kamervolumen aufweist.

45. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 44, dadurch gekennzeichnet, dass die Injektionseinrichtung (10) zumindest teilweise aus Kunststoff, Metall oder dergleichen besteht.

5

46. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 45, dadurch gekennzeichnet, dass der Ampullenkörper (14) und/oder der Ampullenkolben (16) sterilisierbar ist.

10

47. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 46, dadurch gekennzeichnet, dass das Rückschlagventil (42) eine flexible Lippe (44) aufweist.

15

48. Injektionseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 47, dadurch gekennzeichnet, dass die Ampulle (12) eine Schutzkappe (76) für die Austrittsöffnung (32) umfasst, welche mit dem Ampullenkörper (14) lösbar verbindbar ist.

20

49. Ampulle (12) für die Injektion eines Mediums mit Ampullenkörper (14) und Ampullenkolben (16), wobei

25

- der Ampullenkolben (16) zur Ausbildung einer Kammer (30) in dem Ampullenkörper (14) insbesondere längs verschieblich dichtend geführt ist,

30

- der Ampullenkörper (14) eine Austrittsöffnung (32) für das zu injizierende Medium aufweist,

- der Ampullenkolben (16) einen Kanal (34) zur Befüllung der Ampulle (12) aufweist, welcher insbesondere längs durch den Ampullenkolben (16) geführt ist,  
5
- eine Hohlnadel (36) in dem Kanal (34) auf der der Austrittsöffnung (32) des Ampullenkörpers (14) abgewandten Seite des Ampullenkolbens (16) angeordnet ist und
- 10 - dem Kanal (34) ein Rückschlagventil (42) zur selbständigen Blockierung eines Überstromes des Mediums von der Kammer (30) in den Kanal (34) zugeordnet ist.
- 15 50. Ampulle (12) nach Anspruch 49, dadurch gekennzeichnet, dass die Hohlnadel (36) über den Ampullenkolben (16) übersteht.
- 20 51. Ampulle (12) nach einem der Ansprüche 49 bis 50, dadurch gekennzeichnet, dass der Ampullenkörper (14) wenigstens ein Außengewinde aufweist.
- 25 52. Ampulle (12) nach einem der Ansprüche 49 bis 51, dadurch gekennzeichnet, dass der Ampullenkörper (14) zumindest teilweise aus transparentem Material besteht.
- 30 53. Ampulle (12) nach Anspruch 52, dadurch gekennzeichnet, dass der Ampullenkolben (16) und/oder der Ampullenkörper (14) eine Messskala für das Kammervolumen aufweist.

54. Ampulle (12) nach einem der Ansprüche 49 bis 53, dadurch gekennzeichnet, dass die Ampulle (12) zumindest teilweise aus Kunststoff, Metall oder dergleichen besteht.

55. Ampulle (12) nach einem der Ansprüche 49 bis 54, dadurch gekennzeichnet, dass der Ampullenkörper (14) und/oder der Ampullenkolben (16) sterilisierbar ist.

10 56. Ampulle (12) nach einem der Ansprüche 49 bis 55, dadurch gekennzeichnet, dass der Ampullenkolben (16) an seiner der Austrittsöffnung (32) des Ampullenkörpers (14) abgewandten Seite einen Verbindungsteil 15 aufweist, wobei der Verbindungsteil derart ausgebildet ist, dass der Verbindungsteil mit einer korrespondierenden Struktur von insbesondere einer Antriebseinrichtung verbindbar ist.

20 57. Ampulle (12) nach Anspruch 56, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindung formschlüssig, kraftschlüssig, eine Schraubverbindung oder dergleichen ist.

25 58. Ampulle (12) nach einem der Ansprüche 49 bis 57, dadurch gekennzeichnet, dass das Rückschlagventil (42) in dem Kanal (34) auf Seiten der Kammer (30) angeordnet ist.

30 59. Ampulle (12) nach einem der Ansprüche 49 bis 58, dadurch gekennzeichnet, dass das Rückschlagventil (42) eine flexible Lippe (44) aufweist.

60. Ampulle (12) nach einem der Ansprüche 49 bis 59, dadurch gekennzeichnet, dass die Ampulle (12) eine Schutzkappe (76) für die Austrittsöffnung (32) 5 umfasst, welche mit dem Ampullenkörper (14) lösbar verbindbar ist.
61. Ampulle (12) nach einem der Ansprüche 49 bis 60, dadurch gekennzeichnet, dass die Ampulle (12) einen, 10 die Mantelfläche der Hohlnadel (36) vollständig und passgenau umschließenden Schutzschlauch (74) umfasst.
62. Ampulle (12) nach Anspruch 61, dadurch gekenn- 15 zeichnet, dass der Schutzschlauch (74) in seiner Länge stauchbar ist.
63. Ampulle (12) nach einem der Ansprüche 61 bis 62, dadurch gekennzeichnet, dass die dem Ampullenkolben 20 (16) abgewandte Seite des Schutzschlauches (74) verschlossen und mit der Hohlnadel (36) durchstoßbar ist.

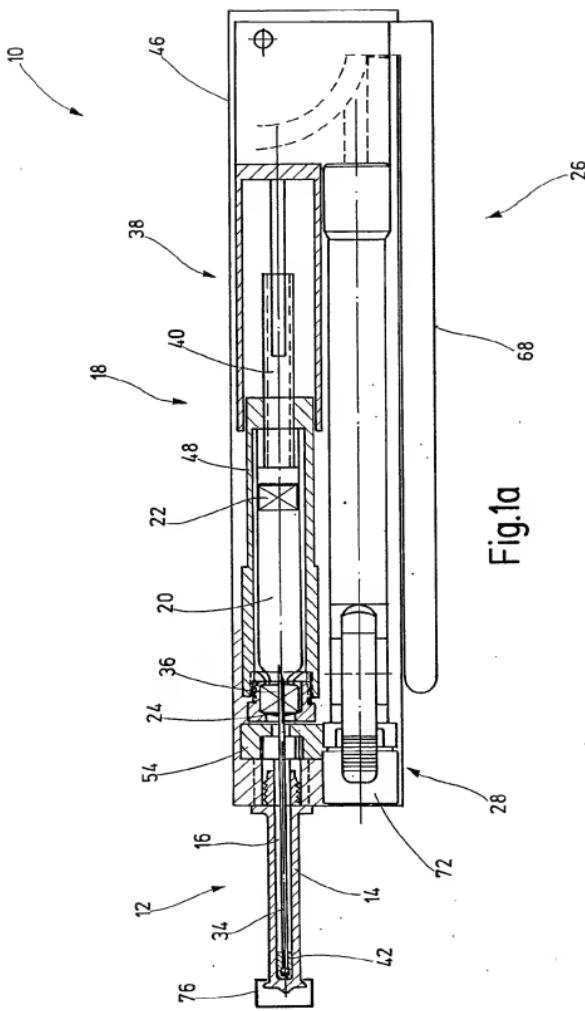


Fig.1a

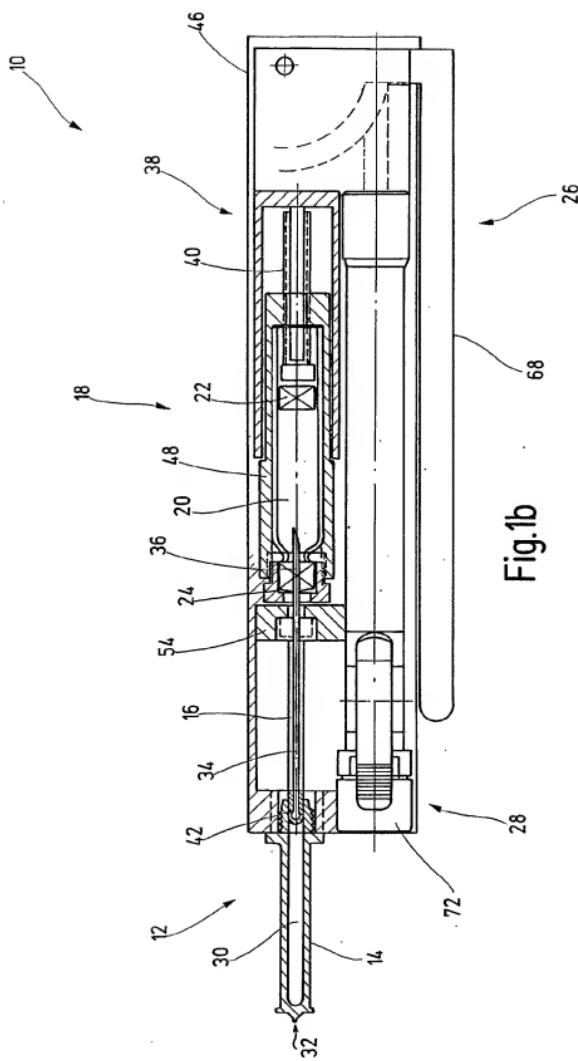
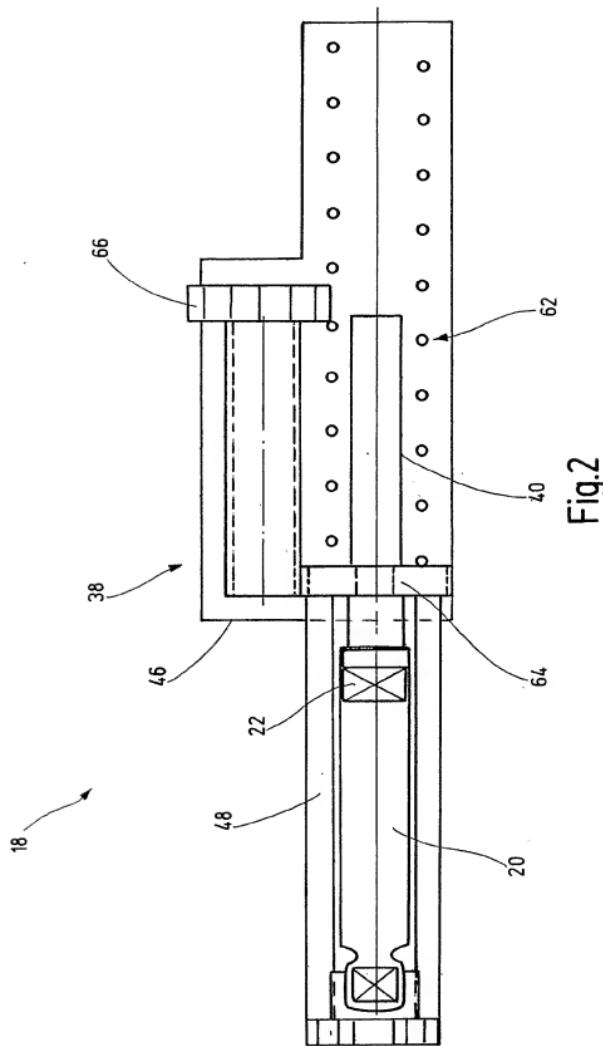


Fig. 1b



4 / 5

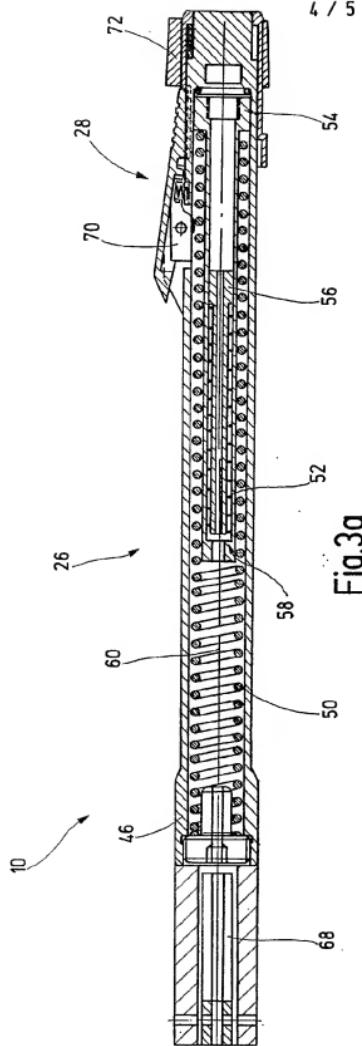


Fig. 3a

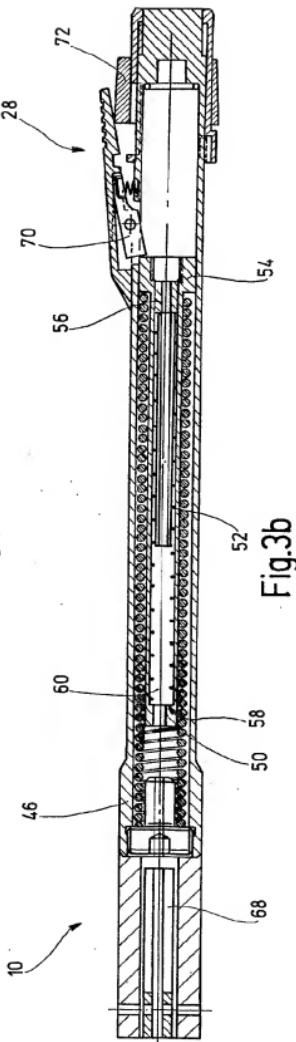


Fig. 3b

ERSATZBLATT (REGEL 26)

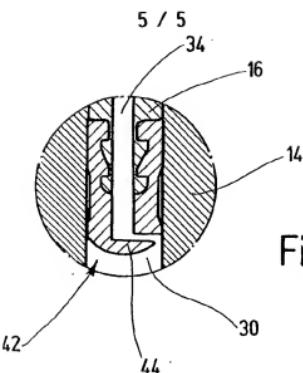


Fig.4

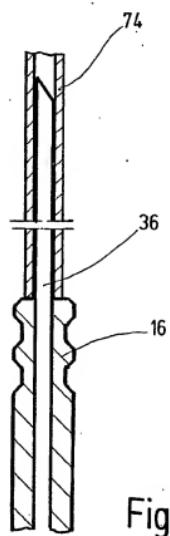


Fig.5

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internal Application No  
PCT/EP 02/12769A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 A61M5/20 A61M5/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 A61M A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 01 64268 A (ELBERS KNUT ;EICHER JOACHIM (DE); GESEK JOHANNES (DE); HENKE STEFA) 7 September 2001 (2001-09-07)	1-3, 6, 10, 20-27, 29, 30, 32, 48-50, 58, 60
Y	page 7, line 20 -page 11, line 23; figures 1-4	4, 5, 12-18, 28, 31, 36-47, 51-57, 59, 61-63
A	—	7-9, 11, 19

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

- \*V\* document which cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

- \*8\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 April 2003

Date of mailing of the international search report

14/04/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5018 Patentsteen 2  
NL-2200 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Björklund, A

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat Application No  
PCT/EP 02/12769

## C(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 857 491 A (RHONE POULENC RORER GMBH) 12 August 1998 (1998-08-12)	1,3, 6-11, 19-27, 30
A	column 21, line 48 -column 25, line 10; figures 5-9	2,4,5, 12-18, 28,29, 31-63
Y	US 5 704 911 A (PARSONS JAMES S) 6 January 1998 (1998-01-06)	4,5, 36-38, 42-46, 51-57
	column 7, line 37 - line 52; figures 1,2 column 12, line 43 - line 58; figures 3-5	-----
Y	GB 401 365 A (HUGH TITFORD CAMPKIN) 13 November 1933 (1933-11-13) figure 2	12-18
Y	US 3 797 488 A (HURSCHMAN A ET AL) 19 March 1974 (1974-03-19) column 4, line 42 - line 59; figures 1,2	28,31
Y	US 4 320 769 A (EICHHORN EDWARD C ET AL) 23 March 1982 (1982-03-23) column 2, line 57 - line 60; figures 4,5,7	39-41, 61-63
Y	GB 1 327 024 A (COOPER McDougall & ROBERTSON) 15 August 1973 (1973-08-15) page 5, line 43 - line 45; figure 1	47,59
A	US 4 913 699 A (PARSONS JAMES S) 3 April 1990 (1990-04-03) figures 10-12	18
	-----	-----

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internal Application No  
PCT/EP 02/12769

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
WO 0164268	A	07-09-2001	DE AU WO EP NO US	10010123 A1 5034701 A 0164268 A1 1263490 A1 20024170 A 2002058908 A1		20-09-2001 12-09-2001 07-09-2001 11-12-2002 02-09-2002 16-05-2002
EP 0857491	A	12-08-1998	AU BR CA CZ DE HU JP NO NZ US ZA EP AU	728315 B2 9700930 A 2197395 A1 9700415 A3 19705189 A1 9700427 A2 10225516 A 970606 A 314211 A 6090070 A 9701138 A 0857491 A1 1266397 A		04-01-2001 08-12-1998 12-08-1998 12-08-1998 13-08-1998 28-06-1999 25-08-1998 11-08-1998 28-01-1999 18-07-2000 11-08-1998 12-08-1998 20-08-1998
US 5704911	A	06-01-1998	US US AU WO	5569189 A 5499972 A 5293393 A 9407554 A1		29-10-1996 19-03-1996 26-04-1994 14-04-1994
GB 401365	A	13-11-1933	NONE			
US 3797488	A	19-03-1974	NONE			
US 4320769	A	23-03-1982	NONE			
GB 1327024	A	15-08-1973	DE ES	2029179 A1 380814 A1		20-04-1972 01-04-1973
US 4913699	A	03-04-1990	AT AU AU AU AU CA DE DE DE EP JP JP KR WO	105196 T 654420 B2 3035692 A 628815 B2 3440889 A 1333553 A1 68915162 D1 68915162 T2 0404818 A1 2728141 B2 3503374 T 9709717 B1 8908469 A1		15-05-1994 03-11-1994 11-02-1993 24-09-1992 05-10-1989 20-12-1994 09-06-1994 18-08-1994 02-01-1991 18-03-1998 01-08-1991 17-06-1997 21-09-1989

A. KLASSEIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 A61M5/20 A61M5/30

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestpräzisionsstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 A61M A61B

Recherchierte aber nicht zum Mindestpräzisionsstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 01 64268 A (ELBERS KNUT ; EICHER JOACHIM (DE); GESEK JOHANNES (DE); HENKE STEFA) 7. September 2001 (2001-09-07)	1-3, 6, 10, 20-27, 29, 30, 32, 48-50, 58, 60
Y	Seite 7, Zeile 20 -Seite 11, Zeile 23; Abbildungen 1-4	4, 5, 12-18, 28, 31, 36-47, 51-57, 59, 61-63
A	—	7-9, 11, 19

-/-

 Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu beitreiben Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\* "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besondere Bedeutung anzusehen ist

\* "E" Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\* "I" Veröffentlichung, die gezeigt ist, dass in der Prioritätsanspruch zweckhaften erfreuen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\* "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenlegung, eine Benutzung, eine Ausnutzung oder andere Maßnahmen bezieht, die im Anschluss an die Anmeldung, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\* "T" Späteres Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht konflikt, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\* "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\* "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

\* "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendeadatum des Internationalen Recherchenberichts

2. April 2003

14/04/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Bevollmächtigter Bediensteter

Europäisches Patentamt, P.B. 5616 Patentlaan 2  
NL - 2280-HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Björklund, A

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat. Aktenzeichen  
PCT/EP 02/12769

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGEGEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 857 491 A (RHONE POULENC RORER GMBH) 12. August 1998 (1998-08-12)	1,3, 6-11, 19-27,30
A	Spalte 21, Zeile 48 -Spalte 25, Zeile 10; Abbildungen 5-9	2,4,5, 12-18, 28,29, 31-63
Y	US 5 704 911 A (PARSONS JAMES S) 6. Januar 1998 (1998-01-06)	4,5, 36-38, 42-46, 51-57
	Spalte 7, Zeile 37 - Zeile 52; Abbildungen 1,2	
	Spalte 12, Zeile 43 - Zeile 58; Abbildungen 3-5	
Y	GB 401 365 A (HUGH TITFORD CAMPKIN) 13. November 1933 (1933-11-13) Abbildung 2	12-18
Y	US 3 797 488 A (HURSCHMAN A ET AL) 19. März 1974 (1974-03-19) Spalte 4, Zeile 42 - Zeile 59; Abbildungen 1,2	28,31
Y	US 4 320 769 A (EICHHORN EDWARD C ET AL) 23. März 1982 (1982-03-23) Spalte 2, Zeile 57 - Zeile 60; Abbildungen 4,5,7	39-41, 61-63
Y	GB 1 327 024 A (COOPER McDougall & ROBERTSON) 15. August 1973 (1973-08-15) Seite 5, Zeile 43 - Zeile 45; Abbildung 1	47,59
A	US 4 913 699 A (PARSONS JAMES S) 3. April 1990 (1990-04-03) Abbildungen 10-12	18
	-----	

## INTERNATIONAHLER RECHERCHENBERICHT

Internat. Aktenzeichen  
PCT/EP 02/12769

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 0164268	A	07-09-2001	DE	10010123 A1	20-09-2001	
			AU	5034701 A	12-09-2001	
			WO	0164268 A1	07-09-2001	
			EP	1263490 A1	11-12-2002	
			NO	20024170 A	02-09-2002	
			US	2002058908 A1	16-05-2002	
EP 0857491	A	12-08-1998	AU	728315 B2	04-01-2001	
			BR	9700930 A	08-12-1998	
			CA	2197395 A1	12-08-1998	
			CZ	9700415 A3	12-08-1998	
			DE	19705189 A1	13-08-1998	
			HU	9700427 A2	28-06-1999	
			JP	10225516 A	25-08-1998	
			NO	970606 A	11-08-1998	
			NZ	314211 A	28-01-1999	
			US	6090070 A	18-07-2000	
			ZA	9701138 A	11-08-1998	
			EP	0857491 A1	12-08-1998	
			AU	1266397 A	20-08-1998	
US 5704911	A	06-01-1998	US	5569189 A	29-10-1996	
			US	5499972 A	19-03-1996	
			AU	5293393 A	26-04-1994	
			WO	9407554 A1	14-04-1994	
GB 401365	A	13-11-1933	KEINE			
US 3797488	A	19-03-1974	KEINE			
US 4320769	A	23-03-1982	KEINE			
GB 1327024	A	15-08-1973	DE	2029179 A1	20-04-1972	
			ES	380814 A1	01-04-1973	
US 4913699	A	03-04-1990	AT	105196 T	15-05-1994	
			AU	654420 B2	03-11-1994	
			AU	3035692 A	11-02-1993	
			AU	628815 B2	24-09-1992	
			AU	3440889 A	05-10-1989	
			CA	1333553 A1	20-12-1994	
			DE	68915162 D1	09-06-1994	
			DE	68915162 T2	18-08-1994	
			EP	0404818 A1	02-01-1991	
			JP	2728141 B2	18-03-1998	
			JP	3503374 T	01-08-1991	
			KR	9709717 B1	17-06-1997	
			WO	8908469 A1	21-09-1989	

**Feld Nr. VIII (iv) ERKLÄRUNG: ERFINDERERKLÄRUNG (nur im Hinblick auf die Bestimmung der Vereinigten Staaten von Amerika)**

*Die Erklärung muß den in Abschnitt 214 vorgeschriebenen Wortlaut entsprechen; siehe Anmerkungen zu den Feldern VIII, VII (i) bis (v) (allgemein) und insbesondere die Anmerkungen zum Feld Nr. VIII (iv). Wird dieses Feld nicht benutzt, so sollte dieses Blatt dem Antrag nicht beigelegt werden.*

**Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv und 51bis.1 Absatz a Ziffer iv)**  
im Hinblick auf die Bestimmung der Vereinigten Staaten von Amerika:

Ich erkläre hiermit an Eides Statt, daß ich nach bestem Wissen der ursprüngliche, erste und alleinige Erfinder (falls nachstehend ein Erfinder angegeben ist) oder Miterfinder (falls nachstehend mehr als ein Erfinder angegeben ist) des beantragten Gegenstandes bin, für den ein Patent beantragt wird.

Diese Erklärung wird im Hinblick auf und als Teil dieser internationalen Anmeldung abgegeben (falls die Erklärung zusammen mit der Anmeldung eingereicht wird).

Diese Erklärung wird im Hinblick auf die internationale Anmeldung Nr. PCT/EP/02/12769 abgegeben (falls diese Erklärung nach Regel 26er eingereicht wird).

Ich erkläre hiermit an Eides Statt, daß mein Wohnsitz, meine Postanschrift und meine Staatsangehörigkeit den neben meinem Namen aufgeführten Angaben entsprechen.

Ich bestätige hiermit, daß ich den Inhalt der oben angegebenen internationalen Anmeldung, einschließlich ihrer Ansprüche, durchgesehen und verstanden habe. Ich habe im Antragsformular dieser internationalen Anmeldung gemäß PCT Regel 4.10 sämtliche Auslandsanmeldungen angegeben und habe nachstehend unter der Überschrift "Frühere Anmeldungen", unter Angabe des Aktenzeichens, des Staates oder Mitglieds der Welthandelsorganisation, des Tages, Monats und Jahres der Anmeldung, sämtliche Anmeldungen für ein Patent bzw. eine Erfinderurkunde in einem anderen Staat als den Vereinigten Staaten von Amerika angegeben, einschließlich aller internationalen PCT-Anmeldungen, die wenigstens ein anderes Land als die Vereinigten Staaten von Amerika bestimmen, deren Anmeldetag dem der Anmeldung, deren Priorität beansprucht wird, vorangeht.

Frühere Anmeldungen: .....

Ich erkenne hiermit meine Pflicht zur Offenbarung jeglicher Informationen an, die nach meinem Wissen zur Prüfung der Patentfähigkeit in Einklang mit Title 37, Code of Federal Regulations, § 1.56 von Belang sind, einschließlich, im Hinblick auf Teilfortsetzungsanmeldungen, Informationen, die im Zeitraum zwischen dem Anmeldetag der früheren Patentanmeldung und dem internationalen PCT-Anmeldedatum der Teilfortsetzungsanmeldung bekannt geworden sind.

Ich erkläre hiermit, daß alle in der vorliegenden Erklärung von mir gemachten Angaben nach bestem Wissen und Gewissen der Wahrheit entsprechen, und ferner, daß ich diese eidesstattliche Erklärung in Kenntnis dessen ablege, daß wissentlich und vorsätzlich falsche Angaben oder dergleichen gemäß § 1001, Title 18 des US-Codes strafbar sind und mit Geldstrafe und/oder Gefängnis bestraft werden können und daß derartige wissentlich und vorsätzlich falsche Angaben die Rechtswirksamkeit der vorliegenden Patentanmeldung oder eines aufgrund derselben erteilten Patentes gefährden können.

Name: SCHULZ, Karl

Wohnsitz: Deutschland

(Stadt und US-Staat, falls anwendbar, sonst Land)

Postanschrift: Eckenerstr. 9

31135 Hildesheim

Staatsangehörigkeit: deutsch

Unterschrift des Erfinders: Karl Schulz

(falls nicht bereits das Antragsformular unterschrieben wird oder falls die Erklärung nach Einreichung der internationalen Anmeldung nach Regel 26er berichtigter oder hinzugefügt wird. Die Unterschrift muß die des Erfinders sein, nicht die des Anwalts)

Datum: 10.09.2002

(der Unterschrift, falls das Antragsformular nicht unterschrieben wird oder der Erklärung, die nach Regel 26er nach Einreichung der internationalen Anmeldung berichtigter oder hinzugefügt wird)

Name: .....

Wohnsitz: .....

(Stadt und US-Staat, falls anwendbar, sonst Land)

Postanschrift: .....

Staatsangehörigkeit: .....

Unterschrift des Erfinders: .....

(falls nicht bereits das Antragsformular unterschrieben wird oder falls die Erklärung nach Einreichung der internationalen Anmeldung nach Regel 26er berichtigter oder hinzugefügt wird. Die Unterschrift muß die des Erfinders sein, nicht die des Anwalts)

Datum: .....

(der Unterschrift, falls das Antragsformular nicht unterschrieben wird oder der Erklärung, die nach Regel 26er nach Einreichung der internationalen Anmeldung berichtigter oder hinzugefügt wird)



Diese Erklärung wird auf dem folgenden Blatt fortgeführt, "Fortsetzungsblatt für Feld Nr. VIII (iv)".